

Ab schrift .

(Ly-Betrieb)
1240 R

Verein für die bergbaulichen Interessen, Essen

TV 191

Essen, Friedrichstr. 2
30. August 1944

Herrn
Dr. Roelen
Ruhrchemie A.G.

1299

(22) Oberhausen-Holten

Betr.: Synthesegasherstellung für Kleinanlagen.

In der Besprechung bei der Ruhrgas-AG am 25.8. waren verschiedene Möglichkeiten zur Heratellung von Synthesegas in Kleinanlagen erörtert worden. Der zunächst aufgetauchte Gedanke, die Kohlensäure von Kalköfen nutzbar zu machen, erweist sich nur dann als durchführbar, wenn eine Kohlensäurewäsche z.B. mit Pottasche vorgeschaltet wird. Da aus der Waschlösung ausgetriebene Kohlensäure müsste später zusammen mit Ferngas durch einen Doppelschichtofen geleitet werden, der wechselweise heiß geblasen und gegast wird.

Legt man eine Anlagegröße von 2 bzw. 4 in Betrieb befindlichen Syntheseöfen mit einem Gasdurchsatz von 1500 bzw. Synthesegas je Ufer und Stunde sowie eine Ausbeute an flüssigen Produkten von 100 g/100 m³ zu Grunde, so würde man mindestens 60 bzw. 120 t Kalk abräumen müssen um die notwendige Kohlensäure zu erhalten. Ausserdem würden 50000 bzw. 100 000 m³/Tag an Ferngas erforderlich sein, um die notwendige Synthesegasmenge herzustellen.

Auf der Suche nach einer einfacheren Lösung kommen wir zu dem Vorschlag der Aufstellung von Abtichgaserzeugern. Bauart Pintsch, mit einer Zusatzrichtung gemäß einer von uns getätigten Anmeldung. Herr Dr. Gums hat diesen Vorschlag näher durchgerechnet und kommt dabei zu dem in der Anlage aufgeführten Ergebnis. Der Vorschlag scheint uns vor allen Dingen deshalb beachtlich, weil es möglich wäre, mit Hilfe des in Besitz der Otawi-Minen-Gesellschaft befindlichen Abtichgaserzeugers, Bauart Pintsch, innerhalb kurzer Frist einen Versuch zur Herstellung von Synthesegas durchzuführen.

Man darf wohl annehmen, dass die notwendigen Kleinabtichgaserzeuger in wesentlich kürzerer Zeit zu erstellen sein würden als die normalen Wassergasgeneratoren. Wir bitten Sie deshalb, den Vorschlag von Herrn Dr. Gums eingehend zu prüfen.

Glückauf und Heil Hitler!
Verein für die bergbaulichen Interessen
Die Geschäftsführung:
Unterschrift

Vorschläge für die Synthesegasherstellung der Fischer-Anlagen

1390

Bei einer Dezentralisierung der Fischer-Anlagen soll mit Kleinanlagen von zwei Kammern, alternativ von 4 Kammern im Betrieb ausgegangen werden. Der Bedarf an Synthesegas stellt sich dann auf 3000 Nm³/h, alternativ 6 000 Nm³/h Synthesegas. Dies entspricht einer Annahme einer Ausbeute an flüssigen Produkten von 100 g/Nm³ (bei entsprechend starker Beaufschlagung der Kammern) von 7,2 bzw. 14,4 t/Tag.

Bezüglich der Synthesegasherstellung soll von Koks und Koksöfengas als vorhandener Brennstoffdecke ausgegangen werden. Gaserzeuger steht nicht zur Verfügung, so dass die naheliegende Lösung einer Gaserzeugervergasung nicht in Betracht gezogen werden kann. Es verbleiben somit nur die beiden Alternativen

1. Normale Drehrostgaserzeuger im Wechselbetrieb
2. Abtichtiggaserzeuger im Wechselbetrieb.

Mit Rücksicht auf die kurzfristige Herstellung und Inbetriebnahme der Gaserzeuger werden Drehrostgaserzeuger nicht in Betracht gezogen, und es wird vorgeschlagen, Abtichtiggaserzeuger im Wechselbetrieb vorzuziehen, die Koks vergasen und bei denen ausserdem Koksöfengas im Gaserzeuger selbst gespalten werden soll.

Die Abtichtiggaserzeuger (nach Patentanmeldung G 109 254 V/246 - Fall 22) bestehen aus einer Gruppe von 3 Abtichtiggaserzeugern, von denen der eine geblasen wird, während die beiden anderen gasen, in zyklischer Vertauschung. Das Blasen geschieht mit trockener, wärmer Luft, das Gasen mit einem Wasserdampf-Koksöfengas-Gemisch. Dieses Gemisch wird so eingestellt, dass die Synthesegas von der gewünschten Zusammensetzung unmittelbar anfällt, und zwar ist darauf zu achten, dass auf 1 m³ Wasserdampf rd. 0,7 Nm³ Koksöfengas eingeblasen werden.

Die Gaserzeuger können in der bekannten Bauform der Pintsch-Gaserzeuger oder Ähnlicher hergestellt werden, wobei fertige Konstruktionszeichnungen sehr wahrscheinlich bei der Firma Pintsch oder an anderen Stellen vorhanden sind. Abzuändern ist lediglich die Anzahl und Anordnung der Düsen. Es muss ein unterer Düsenkreis für die Einströmung von Heissluft und ein oberer Düsenkreis für die Einströmung von überhitztem Wasserdampf und Koksöfengas vorgesehen werden. Die Überhitzung des Wasserdampfes und zum Verhitzen der Blasen gegebenfalls ausserdem zur Vorwärmung des Koksöfengases. Der Restgas der Fischer-Anlage benutzt werden. Der untere Düsenkreis wird ebenfalls von der Fischer-Anlage oder gegebenenfalls von einem Abhitzeessel geliefert. Man kann jedoch unter Vermeidung der Beschädigung des Abhitzeessels verfahren, da selbst bei der Fischer-Anlage Dampf im Überschuss liefert. Die Anströmung des unteren Düsenkreises kommt daher nur dann in Frage, wenn eine Vorwärmung des Koksöfengases für den zusätzlich anfallenden Dampf besteht. Auch wenn die Abhitzeesselanlage erst für spätere Zeit vorgesehen ist, kann die Inbetriebnahme der Synthesegasanlage nicht ohne Weiteres nur Dampf für das Anheizen der Anlage vorgesehen werden. In jedem Fall kann im übrigen mit kalter Luft gearbeitet werden, welche Schwierigkeiten zu erwarten sind. Die Gaserzeuger

soll möglichst weit getrieben werden. Die Verkohlung der Blase Luft dagegen kann sich evtl. auf natürl. Weise um noch mit einfachsten Röhrenverwärmern ohne besondere Anstalten an das Material auszukommen.

Das Umstellen der Anlagen von Blasen auf Gasen bzw. umgekehrt bei Wassergasgeneratoren üblichen Einrichtungen, für die meisten der ausführenden Firmen ebenfalls vorhanden sind.

Für den Klaglassen Betrieb bei beliebigen Brennstoffen muss Koks etwas Kalkstein gesetzt werden, um einen guten Schlackebau zu erhalten. Auswachen ist es zweckmäßig, an die unteren Röhren auch während des Gasens Sparen von Luft oder noch besser Sauerstoff zu geben, und zwar handelt es sich um so geringe Mengen, dass Sauerstoff aus Flaschen entnommen werden kann. Derartige Vorrichtungen ist ferner bereit zu stellen, um etwaige Schlackenschwierigkeiten sofort zu beheben.

Bei der rechnerischen Nachprüfung wurde davon ausgegangen, dass den vorgeschlagenen Betriebsverhältnissen auch unter gleichzeitiger Spaltung von Koksogasen mindestens die Reaktionstemperaturen erreicht werden, wie sie in normalen Wassergasgeneratoren angewendet es wurde die Rechnung für eine Reaktions Temperatur von 750 Grad Celsius führt. Die Zusammensetzung des erzeugten Synthesegases ist dem folgenden:

Nasses Gas		Trockenes Gas	
29,45 %	CO	30,90 %	CO
2,95 %	CO ₂	3,09 %	CO ₂
59,13 %	H ₂	62,03 %	H ₂
4,68 %	H ₂ O	-	-
1,19 %	OH ₂	1,25 %	OH ₂
2,60 %	N ₂	2,73 %	N ₂
<hr/>		<hr/>	
100,00 %		100,00 %	

Für zwei, bzw. vier Fischer-Kammern ergeben sich dann folgende Verhältnisse:

	2 Kammern	4 Kammern
Synthesegasbedarf	1 000 Nm ³ /h	2 000 Nm ³ /h
Koksbedarf (85 % C)	2 064 kg/h	4 128 kg/h
Vergasungsmittel beim Gasen davon Koks gas	2 000 Nm ³ /h	4 000 Nm ³ /h
Dampf	877 kg/h	1 754 kg/h
Blaseluftbedarf	970 Nm ³ /h	1 940 Nm ³ /h
Wassergasbedarf (geschätzt)	9 700 Nm ³ /h	19 400 Nm ³ /h

Bei diesen Berechnungen mussten Annahmen über die Reaktionsperiode gemacht werden. Die Werte sind so gewählt, dass mit Sicherheit eine vollständige Verkohlung des Koks erreicht werden kann. Die Reaktionsperiode ist im Mittelwert bei 15 000 Nm³ Gas pro Stunde angesetzt. Die Wassergasmenge ist bei 1 000 Nm³ Gas pro Stunde angesetzt. Die Verhältnisse von Blasegas zu Synthesegas sind dem folgenden:

Für die kleinere Anlage aus zwei Kamern
mit je 7,5 m Gerüsthöhe, nach oben hin
größere Anlage mit vier Kammern in einem
Stellwerk aufgeführt. Dies entspricht in der Höhe
von 900 cm/a, bezogen auf das Gerüstmaß.

Der Restgasanteil hängt zur Ermittlung
mit der Verdichtung der Einzelart und der Kohlenart

Es sind ferner vorgeschlagen, die in Reihe
scharf Werk Humberg, Humberg (jedw.) werden
nicht aufgestellten Hüttengasbrenner, sondern
zu beschlagene und als erste Vorwärmvorrichtung
Stille aufzustellen, wenn ein Umlauf der
zusätzliche Beschickung einer Umlaufzeit
eigenen Hüttengas, Gichtgas und ein Dampf
Gas- und Luftverbrauch notwendig sind. Der
Umlauf noch nicht erreicht, enthält aber nur
Teilelemente, so dass mit einem geringeren
Lage gerechnet werden kann.

29.5.1944
Sa/Sch

Wm. Suss

Tagesbedarf für 2 Kammern

72 000 Nm ³	Synthesgas
49 340 kg	Koks (88% C)
48 200 Nm ³	Vergasungsmittel beim Nass
19 850 Nm ³	Luft
22 800 kg	Luft
212 800 Nm ³	Blasluftbedarf
20 000 Nm ³	Restgasanteil (geschätzt)